

3 Eksponentiaalinen malli

3.1 Eksponenttifunktio

Eksponttifunktio

- Talletustilin vuosikorko on 5 %.
 - Tilin rahamäärään tulee siis 5 % lisää joka vuosi.
 - Muutoskerroin $k = 100 \% + 5 \% = 105 \% = \frac{105}{100} = 1,05$
 - Tilin rahamäärä siis 1,05-kertaistuu joka vuosi

EkspONENTTIFUNKTIO

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	

EkspONENTTIFUNKTIO

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$

EkspONENTTIFUNKTIO

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$
2	

EkspONENTTIFUNKTIO

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$
2	$1,05 \cdot 1,05 \cdot 3000$

EkspONENTTIFUNKTIO

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$
2	$1,05 \cdot 1,05 \cdot 3000$

EkspONENTTIFUNKTIO

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$
2	$1,05 \cdot 1,05 \cdot 3000 = 1,05^2 \cdot 3000$

EkspONENTTIFUNKTIO

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$
2	$1,05 \cdot 1,05 \cdot 3000 = 1,05^2 \cdot 3000$
3	

EkspONENTTIFUNKTIO

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$
2	$1,05 \cdot 1,05 \cdot 3000 = 1,05^2 \cdot 3000$
3	$1,05 \cdot 1,05^2 \cdot 3000$

EkspONENTTIFUNKTIO

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$
2	$1,05 \cdot 1,05 \cdot 3000 = 1,05^2 \cdot 3000$
3	$1,05 \cdot 1,05^2 \cdot 3000$

EkspONENTTIFUNKTIO

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$
2	$1,05 \cdot 1,05 \cdot 3000 = 1,05^2 \cdot 3000$
3	$1,05 \cdot 1,05^2 \cdot 3000 = 1,05^3 \cdot 3000$

Eksponttifunktio

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$
2	$1,05 \cdot 1,05 \cdot 3000 = 1,05^2 \cdot 3000$
3	$1,05 \cdot 1,05^2 \cdot 3000 = 1,05^3 \cdot 3000$
4	

EkspONENTTIFUNKTIO

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$
2	$1,05 \cdot 1,05 \cdot 3000 = 1,05^2 \cdot 3000$
3	$1,05 \cdot 1,05^2 \cdot 3000 = 1,05^3 \cdot 3000$
4	$1,05 \cdot 1,05^3 \cdot 3000$

EkspONENTTIFUNKTIO

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$
2	$1,05 \cdot 1,05 \cdot 3000 = 1,05^2 \cdot 3000$
3	$1,05 \cdot 1,05^2 \cdot 3000 = 1,05^3 \cdot 3000$
4	$1,05 \cdot 1,05^3 \cdot 3000$

EkspONENTTIFUNKTIO

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$
2	$1,05 \cdot 1,05 \cdot 3000 = 1,05^2 \cdot 3000$
3	$1,05 \cdot 1,05^2 \cdot 3000 = 1,05^3 \cdot 3000$
4	$1,05 \cdot 1,05^3 \cdot 3000 = 1,05^4 \cdot 3000$

EkspONENTTIFUNKTIO

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$
2	$1,05^2 \cdot 3000$
3	$1,05^3 \cdot 3000$
4	$1,05^4 \cdot 3000$

EkspONENTTIFUNKTIO

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$
2	$1,05^2 \cdot 3000$
3	$1,05^3 \cdot 3000$
4	$1,05^4 \cdot 3000$
x	

Eksponttifunktio

- Tarkastellaan tilannetta jossa Elvis laittaa tilille 3000 euroa.

Vuosia talletuksesta	Tilin rahamäärä
0	3000
1	$1,05 \cdot 3000$
2	$1,05^2 \cdot 3000$
3	$1,05^3 \cdot 3000$
4	$1,05^4 \cdot 3000$
x	$1,05^x \cdot 3000$

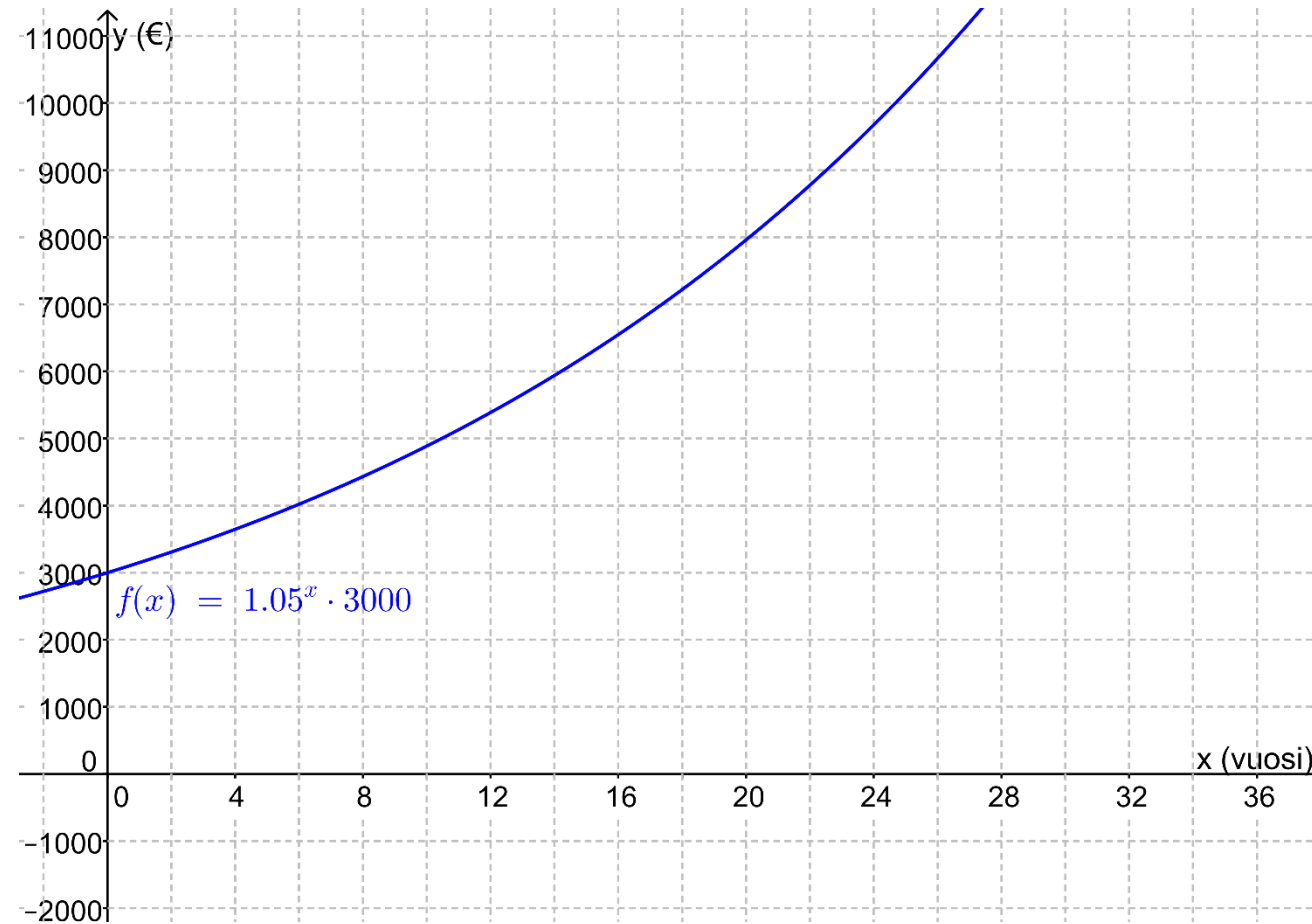
Eksponenttifunktio

- Elviksen talletustilin rahamäärää kuvaa siis funktio

$$f(x) = 1,05^x \cdot 3000 ,$$

missä muuttuja x on vuodet talletuksesta.

Eksponttifunktio



Ekspontientiaalinen muutos

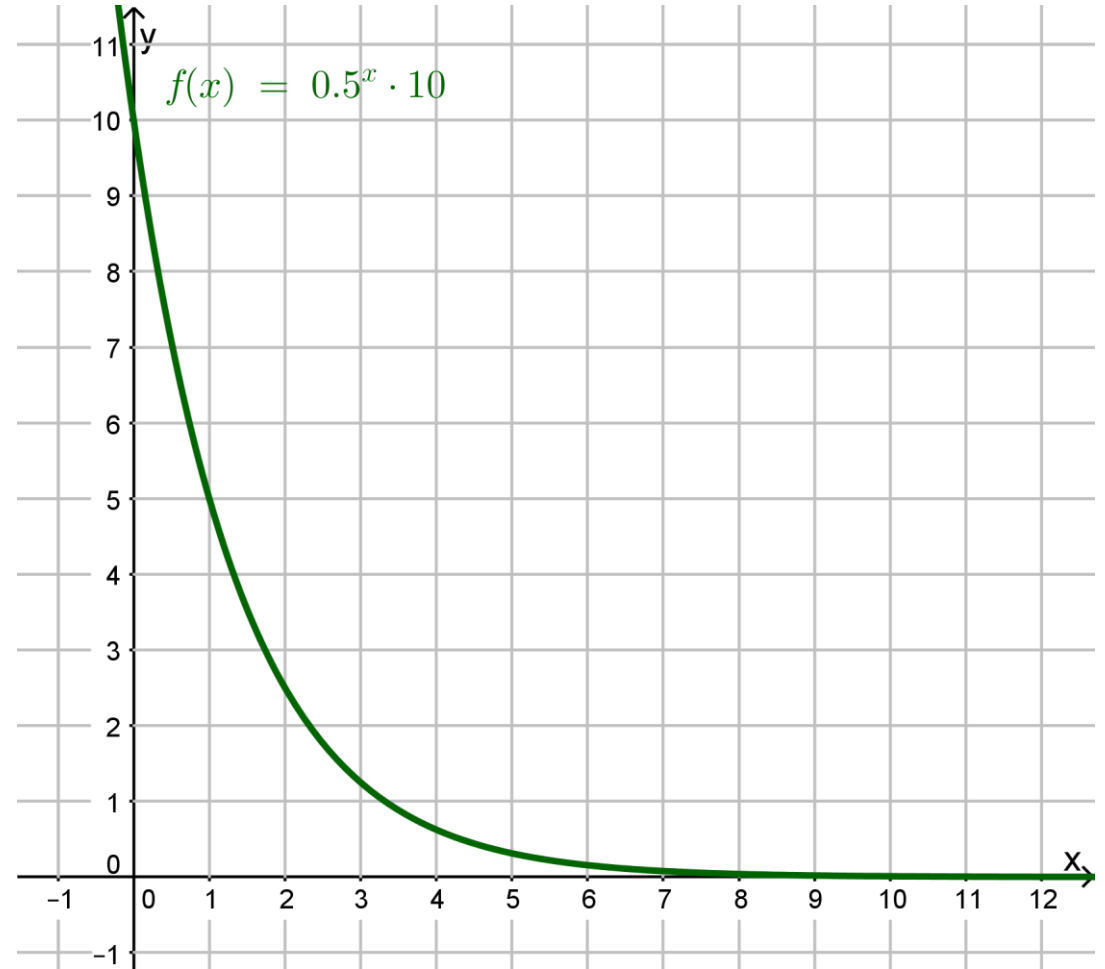
- Ekspontientiaalista muutosta voidaan mallintaa funktiolla

$$f(x) = k^x \cdot A$$

- k on muutoskerroin ($k > 0$)
- A on muuttuvan suureen alkuperäinen arvo
- x on ”muutosten määrä”

Ekspontiaalinen muutos $f(x) = k^x \cdot A$

- Jos $0 < k < 1$, niin muutos on eksponentiaalista vähenemistä



Ekspontiaalinen muutos $f(x) = k^x \cdot A$

- Jos $k > 1$, niin muutos on eksponentiaalista kasvamista

